

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-157224

(43)Date of publication of application : 13.07.1987

(51)Int.Cl.

F02B 29/08
F02B 31/00
F02M 69/00

(21)Application number : 60-293496

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 28.12.1985

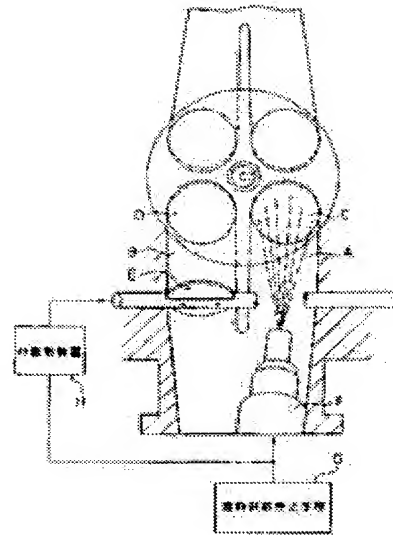
(72)Inventor : AOYAMA SHUNICHI
FUJII TAKASHI

(54) SUCTION DEVIC FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent an on-off valve from sticking, by opening it at an engine driving range where fuel supply comes to a stop, in case of an engine which installs two suction valves at each cylinder and installs each independent suction port therein while installs the on-off valve in one of them.

CONSTITUTION: Two suction valves C and D are installed in each cylinder, and each of independent suction ports A and B is installed as corresponding to these valves, while an on-off valve E to be opened by a valve driver H at the time of high speed, high load in an engine is installed in one of them or the suction port B. The valve driver H opens the on-off valve E at a driving range stopping fuel supply in case of an engine's decelerating state of the like, and prevents the on-off valve E from coming into a sticking state due to the spitting of combustion gas.



⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月13日

F 02 B 29/08

7616-3G

31/00

B-7616-3G

F 02 M 69/00

F-8311-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 内燃機関の吸気装置

⑯ 特 願 昭60-293496

⑰ 出 願 昭60(1985)12月28日

⑱ 発 明 者 青 山 俊 一 横浜市神奈川区宝町2番地 自産自動車株式会社内
⑲ 発 明 者 藤 井 敬 士 横浜市神奈川区宝町2番地 自産自動車株式会社内
⑳ 出 願 人 日産自動車株式会社 横浜市神奈川区宝町2番地
㉑ 代 理 人 弁理士 笹島 富二雄

明 細 書

1. 発明の名称

内燃機関の吸気装置

2. 特許請求の範囲

第1及び第2吸気ポートと、これら第1及び第2吸気ポートに夫々介装される第1及び第2吸気弁と、前記第2吸気ポートに介装され中～高速・高負荷運転領域にて開弁する開閉弁と、を気筒毎に備える一方、所定運転時に機関の燃料供給装置の作動を停止させる燃料供給停止手段を備える内燃機関において、前記燃料供給装置の作動が停止されたときに前記開閉弁を開弁させる弁駆動装置を備えたことを特徴とする内燃機関の吸気装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は気筒毎に2つの吸気弁を備える内燃機関の吸気装置に関する。

(従来の技術)

この種の内燃機関の吸気装置の従来例として、第4図～第6図に示すようなものがある(特開昭

60-119325号公報参照)。

すなわち、機関の各気筒には第1吸気弁1A、第2吸気弁1B及び第1、第2排気弁2A、2Bが設けられており、吸気ポートは第1吸気ポート3Aと第2吸気ポート3Bに分けられ、第2吸気ポート3Bには開閉弁4が設けられている。開閉弁4は低速あるいは部分負荷領域(以下低速域と称す)等機関運転条件を検出する制御回路5により駆動される電磁弁6からの制御負圧により作動するアクチュエータ7によって開閉制御される。そして、低速域ではこの開閉弁4を閉じることににより第2吸気弁1Bを事実上閉じたのと同様の効果を与え、一方から吸気を導入してスワールを形成すると共に排気の吹返しを防止している。中～高速・高負荷領域(以下中・高速域と称す)ではこの開閉弁4を開き、第1及び第2吸気弁1A、1Bの双方から吸気を導入し、吸気充填効率を確保する。開閉弁4は常用運転領域では開弁する頻度は小さいため、安定した空燃比、応答性を得るために燃料噴射弁8は、第5図に示すように常時

第1吸気弁1Aを介して燃焼室9に吸気を導入する第1吸気ポート3A側に設けてある。10は点火プラグ、11はアキュムレータ、12は逆止弁、13は弁軸である。第6図は第1、第2吸気弁1A、1B及び第1、第2排気弁2A、2Bのリフト特性である。第1、第2排気弁2A、2Bは同一のリフト特性であるが、第1吸気弁1Aのリフト特性は第2吸気弁1Bのリフト特性と比較すると、開時期は遅く、閉時期は早く、作動角、最大リフト量共に小さくなっており、第1吸気弁1Aを低速用とすれば第2吸気弁1Bは高速用のリフト特性となっている。

この構成によれば、低速域においては開閉弁4を閉じて、第1吸気ポート3A側からのみ吸気を行い、第1吸気弁1Aのリフト特性を生かしてスワール強化による燃費、安定度向上の他、低速のトルク向上効果を図ると共に、高速域においては開閉弁4を開弁して、第2吸気ポート3B側から吸気を行い、高速の特性に設定された第2吸気弁1Bのリフト特性を生かして十分な吸気充填効

率を確保するようにしている。

〈発明が解決しようとする問題点〉

ところで開閉弁4が開く運転領域はエンジン使用によっても異なるが、例えば機関回転数3,000～4,000r.p.m.でかつ吸気絞弁全開時より吸気流量の多い中・高速域に設定されているため、開閉弁4が常時閉弁する低速域でのみ運転すると、以下の不具合がある。

すなわち、アイドル運転時等の吸入負圧が大きな運転領域ではバルブオーバーラップ期間中に開閉弁4下流の第2吸気ポート3B内に燃焼室9から排気が入る。この排気中にはカーボン等が多く含まれているため、これらが第2吸気ポート3B内に残留する混合気中の燃料或いはオイルをバインダーとして開閉弁4の周囲に堆積する。これらの堆積物は開閉弁4が開く頻度が高ければ早期に吹き払われるため、大量に堆積するおそれはない。

しかし例えば自動変速機付車等で平地でゆったりした通常運転をすると、機関回転数が3,000

r.p.m.以上の運転領域は殆ど使用されない場合が発生する。これにより開閉弁4が長期開閉弁状態に維持されるため、前記堆積物が多量に堆積し開閉弁4の周縁部と第2吸気ポート3Bの内周部とを埋め、開閉弁4がスティックして開弁できなくなるおそれがある。

また、スティックにより開閉弁4が開弁しないときでも制御回路5は機関運転状態により開閉弁4の開弁時期と判断し電磁弁6に制御信号を出力すると共に機関の点火時期等を変える。このため吸気流量が単に不足して機関出力が低下するだけでなくノッキング等の発生により機関の損傷を招くおそれがあった。

本発明は、このような実状に鑑みてなされたもので、前記中・高速域以外の通常運転時にも開閉弁を開弁させることにより堆積物を吹払って開閉弁のスティックを防止できる内燃機関の吸気装置を提供することを目的とする。

〈問題点を解決するための手段〉

このため、本発明は第1図に示すように第1及

び第2吸気ポートA、Bと、これら第1及び第2吸気ポートA、Bに夫々介装される第1及び第2吸気弁C、Dと、前記第2吸気ポートBに介装され中・高速・高負荷運転領域にて開弁する開閉弁Eと、を気筒毎に備える一方、所定運転時に機関の燃料供給装置Fの作動を停止させる燃料供給停止手段Gを備える内燃機関において、前記燃料供給装置Fの作動が停止されたときに前記開閉弁Eを開弁させる弁駆動装置Hを備えるようにした。

〈作用〉

このようにして、中・高速域の他燃料供給が停止されたときにも開閉弁を開弁させ吸気を開閉弁を通過させて堆積物を早期に吹き払って堆積を抑制する。

〈実施例〉

以下に、本発明の一実施例を第2図及び第3図に基づいて説明する。尚、従来例と同一要素には第4図と同一符号を付して説明を省略する。

アクチュエータ7に制御負圧を供給する電磁弁6を開閉制御する制御回路21には機関回転数と吸

気絞弁開度等の機関負荷とが入力されている。

また、第1吸気ポート3Aに燃料を噴射供給する燃料供給装置としての燃料噴射弁8は燃料制御装置22からの噴射信号により開閉駆動される。この燃料制御装置22の噴射信号は前記制御回路21に入力されている。

燃料制御装置22は、特開昭56-50232号公報に示すように、減速運転時でかつ機関回転数が1000~2000r.p.m.（冷却水温度が上昇した条件）以上の運転領域では燃料噴射弁8への噴射信号出力を停止させ機関への燃料供給を停止させる一方、減速運転時以外の運転領域では運転状態に応じた燃料量を機関に供給するように噴射信号を出力するように構成されている。したがって、燃料制御装置22が燃料供給停止手段を構成する。

また、制御回路21は第3図に示すフローチャートに従って作動する。ここでは、電磁弁6、アクチュエータ7及び制御回路21が弁駆動装置を構成する。

次に作用を第3図のフローチャートに従って説

明する。

S1では機関回転数、吸気絞弁開度等の機関負荷及び噴射信号等の各種信号を読み込む。

S2では燃料噴射弁8への噴射信号出力の有無により燃料供給が停止されているか否かを判定する。そして、燃料供給が停止されているときすなわち噴射信号の出力が停止されているときには後述するS5に進み、燃料供給が通常に行なわれているときすなわち噴射信号が出力されているときにはS3に進む。

S3では、入力された機関回転数と機関負荷とに基づいて機関運転状態が中・高速域か否かを判定し、YESの場合すなわち中・高速域ではS5に進みNOの場合すなわち低速域ではS4に進む。

S4では、電磁弁6への通電を停止させアクチュエータ7に大気を導入させることにより開閉弁4を閉弁させる。

S5では、電磁弁6に通電しアクチュエータ7に制御負圧を導入させることにより開閉弁4を開弁させる。

したがって、開閉弁4は中・高速域と機関への燃料供給が停止される1000~2000r.p.m.以上の低速域の減速運転時とに開弁される。したがって、平地でゆったりした通常運転時にも開閉弁4が開弁されるので、第2吸気ポート3Bに流入して堆積する堆積物は吸気により早期に吹き払われるため、堆積物が多量に堆積するのを防止でき開閉弁4のスティックを防止できる。

ここで、低速域にて開閉弁4を開弁する目的は主として第1吸気ポート3Aからのみ吸気を導入することによりスワールを形成し燃焼の改善を図ることであるため、燃料供給を停止させるときに開閉弁4を開弁させても悪影響は発生しない。また、減速時には吸気絞弁が全閉されるので、吸気流量が略一定になるため、ポンピングロスによるブレーキ効果には開閉弁4の開弁は悪影響を与えない。

また、第1吸気ポート3Aに燃料噴射弁8から燃料を噴射するようにしたので、噴射された燃料によりカーボン等の堆積物が洗浄されるため有効

である。

尚、燃料供給を停止させる運転条件としては実施例の他交差点等の車両停止時に燃料供給を停止させ機関を慣性により運転させるようなときが考えられる。

（発明の効果）

本発明は、以上説明したように、所定運転領域で機関への燃料供給が停止されたときにも開閉弁を開弁させるようにしたので、第2吸気ポートに堆積する堆積物が吸気により早期に吹き払われる。このため、堆積物が多量に堆積するのを防止でき、開閉弁のスティックを防止できる。

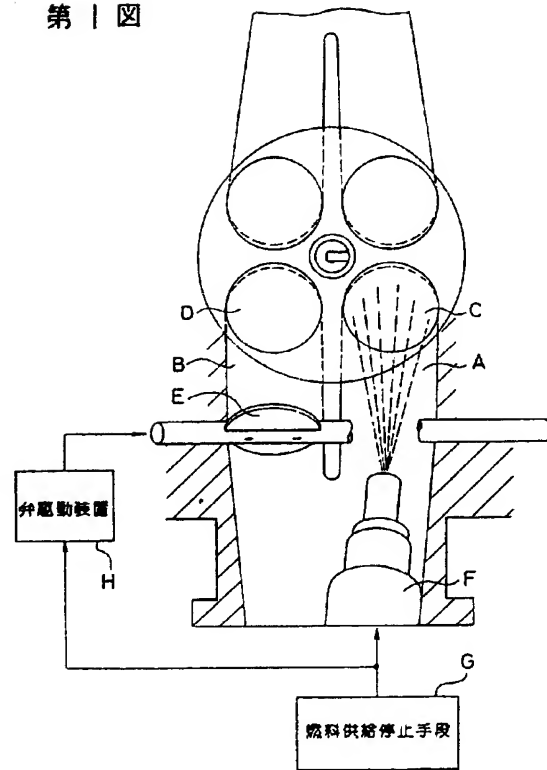
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のクレーム対応図、第2図は本発明の一実施例を示す平面図、第3図は同上のフローチャート、第4図は内燃機関の吸気装置の従来例を示す平面図、第5図は同上の拡大図、第6図は吸・排気弁のリフト特性図である。

1A…第1吸気弁 1B…第2吸気弁
3A…第1吸気ポート 3B…第2吸気ポート

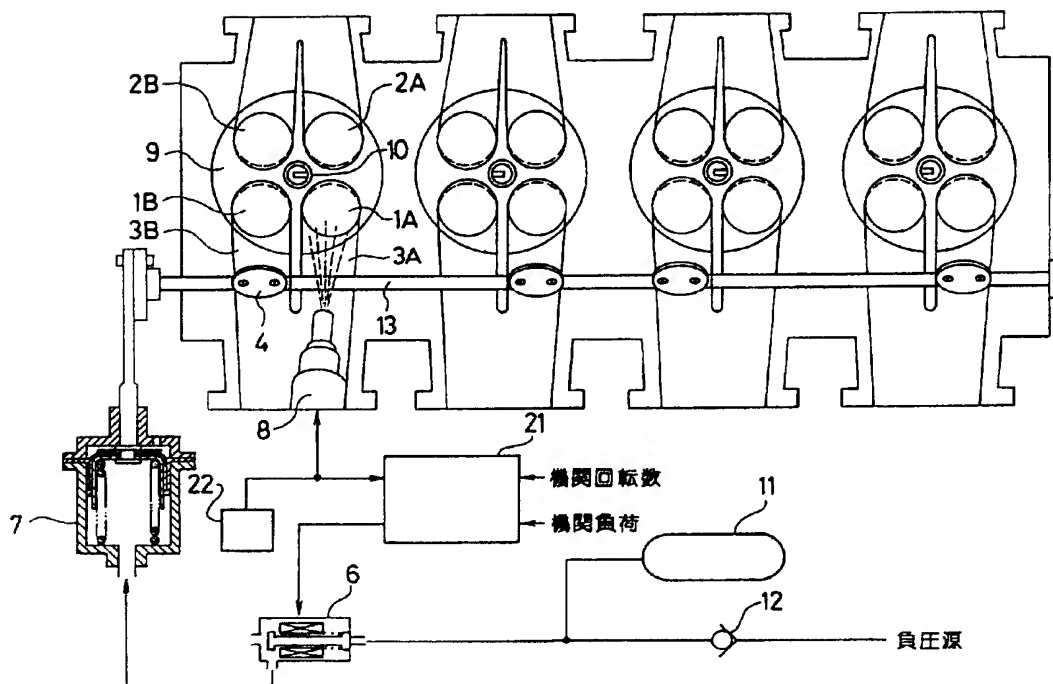
4…開閉弁 6…電磁弁 7…アクチュエータ
8…燃料噴射弁 21…制御回路 22…
燃料制御装置

第1図



特許出願人 日産自動車株式会社
代理人 弁理士 笹 島 富二雄

第2図



第 6 図

